

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-187515

(P2002-187515A)

(43) 公開日 平成14年7月2日(2002.7.2)

(51) Int.Cl.

B 6 0 R 21/20

識別記号

F I

B 6 0 R 21/20

キーワード(参考)

3 D 0 5 4

審査請求 未請求 請求項の数4 OL (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2000-386072(P2000-386072)

(22) 出願日 平成12年12月19日(2000. 12. 19)

(71) 出願人 000241463

豊田合成株式会社

愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑1  
番地

(72) 発明者 田島 耕

愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑1  
番地 豊田合成株式会社内

(72) 発明者 岡田 靖

愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑1  
番地 豊田合成株式会社内

(74) 代理人 100076473

弁理士 飯田 昭夫 (外1名)

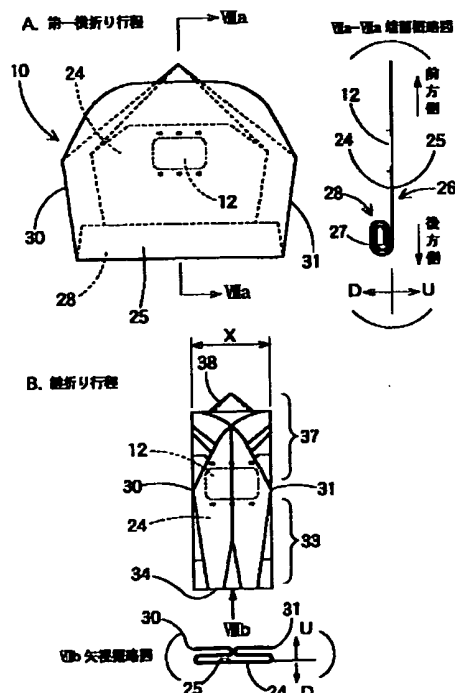
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 助手席用エアバッグ装置

(57) 【要約】

【課題】 インパネ上面とウインドシールドとの間で、エアバッグが、広い面積を確保して、乗員側へ展開膨張可能な助手席用エアバッグ装置を提供すること。

【解決手段】 助手席用エアバッグ装置のエアバッグ10は、ガス流入口12を有した開口側壁部24と、展開膨張時に乗員と対向する乗員側壁部25と、を備える。エアバッグは、まず、ガス流入口12を前方側に配置させた開口側壁部24に乗員側壁部25を平らに重ねて、後端27を開口側壁部側Dに巻いて、横折りする。ついで、左右の縁30・31を、ガス流入口12側に接近させるように、縦折りする。その後、縦折り工程後の後方側部位33を、開口側壁部側Dへ巻くように、横折りして、乗員側壁部側Uの上に載せるとともに、ガス流入口の前方側部位37を、乗員側壁部側Uでガス流入口に接近させるように、横折りして、ケースに収納する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 助手席前方のインストルメントパネルの内部に配置されたケースに、折り畳まれて収納されて、膨張用ガスの流入時に、前記インストルメントパネルの上面側の開口から突出して車両後方側へ展開膨張するエアバッグを、備え、

該エアバッグが、膨張用ガスを流入させるガス流入口を有した開口側壁部と、展開膨張時に乗員と対向する乗員側壁部と、を備えて構成される助手席用エアバッグ装置であって、

前記エアバッグが、第一横折り工程を経た後、縦折り工程を行い、さらに、第二横折り工程を経て、折り畳み工程を完了させ、前記ケースに収納されるように構成され、

前記第一横折り工程が、前記ガス流入口を前方側に配置させた前記開口側壁部に、前記乗員側壁部を重ねて平らにし、ついで、前記ガス流入口の後方側について、重ねた後端を前記開口側壁部側へ巻く横折りを行って、折り畳み部位を前記ガス流入口より後方側に配置させる工程を、具備し、

前記縦折り工程が、第一横折り工程後の左右の縁を、前記ガス流入口側に接近させるように、縦折りする工程とし、

前記第二横折り工程が、前記縦折り工程後における前記ガス流入口の後方側部位を、後端側を前記開口側壁部側へ巻くように、横折りして、前記乗員側壁部側の上に載せるとともに、前記縦折り工程後における前記ガス流入口の前側部位を、前記乗員側壁部側で前記ガス流入口に接近させるように、横折りして折り畳む工程として、

前記第二横折り工程の後における前記ガス流入口の前側部位が、横折りされた前記ガス流入口の後方側部位の折り畳み部位における上方側に、配置されるように折り畳まれていることを特徴とする請求項1に記載の助手席用エアバッグ装置。

【請求項2】 前記第二横折り工程の前記縦折り工程後における前記ガス流入口の前側部位が、前記乗員側壁部側へ巻いて、横折りしていることを特徴とする請求項1若しくは請求項2に記載の助手席用エアバッグ装置。

【請求項3】 前記第二横折り工程で横折りされた前記ガス流入口の後方側部位の折り畳み部位が、重心を、前記ガス流入口から前記エアバッグ内に上向きに流入する膨張用ガスの主流の位置より、後方側に配置させて、前記乗員側壁部側の上に載せられていることを特徴とする請求項1乃至請求項3のいずれかに記載の助手席用エアバッグ装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、助手席前方のイン

ストルメントパネル（以下、インパネと略す）に配置される助手席用エアバッグ装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術とその課題】 従来、助手席用エアバッグ装置では、エアバッグが、膨張用ガスを流入させるガス流入口を有した開口側壁部と、展開膨張時に乗員と対向する乗員側壁部と、を備えて構成されていた。そして、エアバッグは、助手席前方のインパネの内部に配置されたケースに、折り畳まれて収納されて、膨張用ガスの流入時に、インパネの上面側の開口から突出して車両後方側へ展開膨張していた（特開平11-278172号公報参照）。

【0003】 このエアバッグの展開膨張時には、乗員側へ部分的な押圧力を作用させないように、広く開いた状態で、かつ、移動速度を抑えた状態で、乗員側へ突出することが望ましい。

【0004】 この場合、特開平9-263195号公報に記載されているように、エアバッグの折り畳み工程において、横折り（車両の左右方向に折目をつける折り方）と縦折り（車両の前後方向に折目をつける折り方）との二工程だけで折り畳むのではなく、折目を直交交差させるように、三段階で折り畳むことが考えられる。例えば、第一工程で、横折りを行い、第二工程で、縦折りを行い、第三工程で、再度、横折りを行って、折り畳み工程を完了させることが考えられる。このようなエアバッグでは、展開膨張時に、折り畳み工程と略逆に、第三工程の横折りを解消しつつ、第二工程の縦折りを解消し、さらに、第一工程の横折りを解消することから、前後左右（若しくは上下左右）に広く展開しつつ、乗員側へ移動し、かつ、直交した折目を解く抵抗により、乗員側への突出速度が低減されて、乗員側へ膨張することとなる。

【0005】 しかし、助手席用のエアバッグは、展開膨張時、収納されたインパネの上面とウインドシールドとの間で、乗員側壁部を広い面積として、車両後方側へ展開させる必要があることから、好適に三段階で折り畳む点に、課題があった。

【0006】 本発明は、上述の課題を解決するものであり、インパネ上面とウインドシールドとの間で、エアバッグが、広い面積を確保して、乗員側へ展開膨張可能な助手席用エアバッグ装置を提供することを目的とする。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】 本発明に係る助手席用エアバッグ装置は、助手席前方のインパネの内部に配置されたケースに、折り畳まれて収納されて、膨張用ガスの流入時に、前記インパネの上面側の開口から突出して車両後方側へ展開膨張するエアバッグを、備え、該エアバッグが、膨張用ガスを流入させるガス流入口を有した開口側壁部（開口側の壁部）と、展開膨張時に乗員と対向する乗員側壁部（乗員側の壁部）と、を備えて構成され

10

20

30

40

50

る助手席用エアバッグ装置であって、前記エアバッグが、第一横折り工程を経た後、縦折り工程を行い、さらに、第二横折り工程を経て、折り畳み工程を完了させ、前記ケースに収納されるように構成され、前記第一横折り工程が、前記ガス流入口を前方側に配置させた前記開口側壁部に、前記乗員側壁部を重ねて平らにし、ついで、前記ガス流入口の後方側について、重ねた後端を前記開口側壁部側（開口側の壁部側）へ巻く横折りを行って、折り畳み部位を前記ガス流入口より後方側に配置させる工程を、具備し、前記縦折り工程が、第一横折り工程後の左右の縁を、前記ガス流入口側に接近させるように、縦折りする工程とし、前記第二横折り工程が、前記縦折り工程後における前記ガス流入口の後方側部位を、後端側を前記開口側壁部側へ巻くように、横折りして、前記乗員側壁部側（乗員側の壁部側）の上に載せるとともに、前記縦折り工程後における前記ガス流入口の前方側部位を、前記乗員側壁部側で前記ガス流入口に接近させるように、横折りして折り畳む工程としていることを特徴とする。

【0008】そして、第二横折り工程の前記縦折り工程後における前記ガス流入口の前方側部位は、横折りされた前記ガス流入口の後方側部位の折り畳み部位における上方側に、配置されるように折り畳むことが望ましい。

【0009】さらに、前記第二横折り工程の前記縦折り工程後における前記ガス流入口の前方側部位は、前記乗員側壁部側へ巻いて、横折りすることが望ましい。

【0010】さらにまた、前記第二横折り工程で横折りされた前記ガス流入口の後方側部位の折り畳み部位は、重心を、前記ガス流入口から前記エアバッグ内に上向きに流入する膨張用ガスの主流の位置より、後方側に配置させて、前記乗員側壁部側の上に載せることが望ましい。

【0011】なお、本明細書での前後左右は、直進状態の車両に助手席用エアバッグ装置を搭載した状態を基準に、その車両の前後左右に対応する方向としている。

【0012】

【発明の効果】本発明に係る助手席用エアバッグ装置では、エアバッグの展開膨張時、折り畳み工程と略逆に折り方を解消して、展開膨張することとなる。そのため、展開膨張初期時には、第二横折り工程で折り畳んだ折目が解消され、展開膨張途中では、縦折りを解消しつつ、第一横折り工程で折り畳んだ折目が解消されることとなる。

【0013】そして、第二横折り工程において、縦折り工程後におけるガス流入口の後方側部位は、後端側を開口側壁部側（開口側の壁部側）へ巻くように、横折りして、乗員側壁部側（乗員側の壁部側）の上に載せているため、エアバッグ展開膨張初期時における第二横折り工程の折目の解消時、縦折り工程後におけるガス流入口の

後方側部位は、後端側の巻きを解きつつ、開口側壁部側に引っ張られるように、インパネ上面に沿って車両後方側に展開する。また、第二横折り工程において、縦折り工程後におけるガス流入口の前方側部位は、乗員側壁部側でガス流入口に接近させるように、横折りされているため、車両の前方側若しくは上方側に展開する。すなわち、展開膨張初期時には、車両の前後方向にエアバッグが広く展開膨張する。

【0014】なお、巻いた状態の折り畳み部位が膨張用ガスを流入させて折りを解消する際には、折り畳み部位が巻いた状態を解きつつ折りを解消するため、折りを解消した部位は、折りの未解消部位の回転する慣性力によって、巻いていた側に引っ張られ、その状態で、折り畳み部位が、折りを解消することから、上記のガス流入口の後方側部位では、折りの解消時、開口側壁部側に湾曲するように、折りが解消され、その結果、インパネ上面に沿って車両後方側へ展開することとなる。

【0015】そして、第二横折り工程で折り畳んだ折目の解消後には、縦折り工程で折り畳んだ折目を解消させるため、エアバッグは、車両の左右方向に展開膨張する。すなわち、第二横折り工程での折目の解消に伴ってエアバッグが既に前後方向に広がっており、この縦折り工程での折目の解消に伴って、エアバッグが左右方向に広がることから、この時点で、エアバッグの乗員側壁部が、広く広がる態様となる。

【0016】と同時に、エアバッグは、第一横折り工程で折り畳んだ折目を解消させることとなる。その際、第一横折り工程では、開口側壁部に乗員側壁部を重ねた状態におけるガス流入口の後方側が、その後端を開口側壁部側へ巻く横折りを行っていることから、巻きを解きつつ、インパネの上面側から後面側に沿って折りを解消させることとなる。そして、この時の折りを解消する部位は、ガス流入口を前方側に配置させた状態としている開口側壁部に対して、乗員側壁部を重ねて平らに展開させた状態での、ガス流入口の後方側部位であることから、前後方向に長い部位であり、その部位が、インパネの上面側から後面側に沿って、折りを解消させることから、極力、エアバッグの乗員側壁部の車両後方側へ移動する速度が抑えられ、その結果、エアバッグの乗員側壁部が、左右方向に広がって、一層、広い面積で、車両後方側へ移動することとなる。

【0017】したがって、本発明に係る助手席用エアバッグ装置では、インパネ上面とウインドシールドとの間で、エアバッグを、広い面積を確保して、乗員側へ展開膨張させることができ、エアバッグにおける乗員側壁部の乗員側への移動速度を低減させることができる。

【0018】そして、請求項2に記載したように、第二横折り工程の縦折り工程後におけるガス流入口の前方側部位を、横折りされたガス流入口の後方側部位の折り畳み部位における上方側に、配置させて、折り畳む構成と

すれば、ケースを覆ってエアバッグの展開膨張時に開くエアバッグカバーの扉部を、前縁側にヒンジ部を設けた片開きタイプとした助手席用エアバッグ装置に、好適となる。

【0019】さらに、請求項3に記載したように、第二横折り工程の縦折り工程後におけるガス流入口の前方側部位を、前端を乗員側壁部側へ巻いて、横折りする構成とすれば、ガス流入口の前方側部位は、折りを解消する際、ウインドシールドに当接しても、巻きを解くように折りを解消できるため、ウインドシールドへの押圧力を低く抑えることができる。

【0020】さらにまた、請求項4に記載したように、第二横折り工程で横折りされたガス流入口の後方側部位の折り畳み部位が、重心を、ガス流入口からエアバッグ内に上向きに流入する膨張用ガスの主流の位置より、後方側に配置させて、乗員側壁部側の上に載せられておれば、つぎのような作用・効果を得ることができる。

【0021】すなわち、後方側部位の折り畳み部位が折目を解消する際の初期段階では、後方側部位の折り畳み部位が、膨張用ガスの主流によって、後方側へ押される分力を与えられ、その状態で、折目を解消する態様となる。そのため、後方側部位の折り畳み部位は、後端側の巻きを解きつつ、開口側壁部側に引っ張られるように、インパネ上面に沿って車両後方側に展開する際、後方側へ押される分力によって、素早く、インパネ上面に沿うように展開することとなり、一層、エアバッグの乗員側壁部が、後方側への突出を抑えられて、上下方向に広く展開することとなる。

【0022】

【発明の実施の形態】以下、本発明の一実施形態を図面に基づいて説明する。

【0023】第1実施形態の助手席用エアバッグ装置M1は、図1・2に示すように、インパネ（インストルメントパネル）1の表面における上面1a側の内部に配置されるトップマウントタイプである。このエアバッグ装置M1は、折り畳まれたエアバッグ10と、エアバッグ10に膨張用ガスを供給するインフレーター44と、エアバッグ10及びインフレーター44を収納保持するケース46と、エアバッグ10をケース46に取り付けるためのリテーナ41と、折り畳まれたエアバッグ10を覆うエアバッグカバー57と、エアバッグカバー57をケース46に強固に連結するための二つの押え板55と、を備えて構成されている。

【0024】エアバッグ10をケース46に取り付けるリテーナ41は、四角環状の板金製として、所定位置に下方へ延びる複数のボルト41aを備えて構成されている。リテーナ41は、各ボルト41aをエアバッグ10の後述する取付孔14に挿通させるとともに、ケース46や押え板55の後述する底壁部49や横板部55aに挿通させて、各ボルト41aにナット41bを螺合させ

ることにより、ケース46に取り付けられることとなる。

【0025】インフレーター44は、シリンダタイプとして、ケース46の後述する下部室51内に収納保持されている。

【0026】エアバッグカバー57は、オレフィン系やエステル系等の熱可塑性エラストマー等から形成されて、インパネ1の長方形状に開口する開口2を塞ぐように配置される天井壁部58と、天井壁部58の下面から下方へ延びる略四角筒形状の側壁部61と、から構成されている。天井壁部58は、側壁部61に囲まれた内側に、周囲に薄肉の破断予定部60を配置させて、一つの扉部59を配設させている。破断予定部60は、天井壁部58の上方から見て、略U字形状に配置されている。扉部59は、膨張時のエアバッグ10に押されて破断した際、図2・10のBの二点鎖線で示すように、前縁側をヒンジ部59aとして、車両の前方側に開くこととなる。また、天井壁部58の車両の前後の縁には、下方へ突出する複数の係止脚58aが形成されている。各係止脚58aは、インパネ1の開口2の周縁に段差を有して設けられたフランジ部3の下面側に、係止されている。側壁部61には、車両の前後方向の部位に、車両の前後方向に貫通する複数の係止孔61aが、形成されており、これらの係止孔61aと押え板55とを使用して、側壁部61がケース46の後述する上部室47に連結されている。

【0027】押え板55は、板金から形成されるとともに、横板部55aと縦板部55bの端部から上方へ延びる縦板部55bとを備えた断面L字形として、ケース46の車両の前後方向の部位に、それぞれ、配置されている。そして、各横板部55aには、リテーナ41の各ボルト41aを挿通させる貫通孔（図符号省略）が形成され、各縦板部55bの上端は、ケース46の後述する係止突起48aに挿通可能に形成されている。

【0028】ケース46は、板金製として、上方を開口させた直方体形状の上部室47と、上部室47と連通するように、ケース46の下部側に配置される下部室51と、から構成されている。

【0029】上部室47は、略四角筒形状の周壁部48と、周壁部48の下部に配置される底壁部49と、から構成されている。周壁部48には、エアバッグカバー側壁部61の各係止孔61aに挿入される係止突起48aが、外側に突出するように複数形成されている。底壁部49には、リテーナ41の各ボルト41aを挿通させるための貫通孔（図符号省略）が形成され、車両の前後方向の部位の下面には、それぞれ、押え板55の横板部55aが当接して配置されることとなる。

【0030】下部室51は、底壁部49の内側端部から下方へ延びるような略四角筒形状の周壁部52と、周壁部52の下端を塞ぐ底壁部53と、を備えて構成されて

いる。底壁部53には、ケース46をボディ5に取り付けるためのナット53aが取り付けられている。底壁部53は、ボディ5側のリンフォース5aから延びるブラケット5bに取り付けられるものであり、ボルト6を、ブラケット5bに設けられた連結孔(図符号省略)を経て、ナット53aに螺合させることにより、ブラケット5bに取り付けられている。

【0031】エアバッグ10は、図3・4・図12のBに示すように、展開膨張時の形状を、車両の左右方向に軸心を有した略三角柱の袋状として、前方側へ下降する上面10aと、上面10aの下端から後方へ延びる下面10bと、上面10aの上端と下面10bの後端とを連結する乗員側面10cと、上面10a・下面10b・乗員側面10cを連結してエアバッグ10の左右を塞ぐ左・右側面10d・10eと、を備えて構成されている。そして、エアバッグ10の内部には、エアバッグ10内に流入する膨張用ガスG(図4参照)の流れを変える整流布19を配設させている。

【0032】エアバッグ10には、下面10bの車両の前方側に、膨張用ガスGを流入させる長方形に開口したガス流入口12が、配設されている。ガス流入口12の周縁には、複数の取付孔14が貫通されており、これらの取付孔14には、リテーナ41の各ボルト41aが挿通されて、エアバッグ10が、ケース46の底壁部49に保持されることとなる。また、エアバッグ10の左・右側面10d・10eには、余剰の膨張用ガスを排気するベントホール15・15が設けられている。さらに、エアバッグ10の内周面側におけるガス流入口12周縁の取付孔14付近には、略四角環状のポリエステルやポリアミド等の糸から織成された補強布17が配設されている。

【0033】そして、エアバッグ10がリテーナ41によってケース底壁部49に保持され、ケース46がボディ5に取り付けられて、エアバッグ装置M1が車両に搭載された際には、ガス流入口12の開口面は、開口周縁13の前縁13a側が後縁13b側より若干高くなつて、略水平面に沿うように、配置されることとなる(図10参照)。

【0034】さらに、エアバッグ10は、図5・6に示すように、ポリエステルやポリアミド等の糸から織成された第1・2基布11・16を縫合して製造されており、第1基布11は、略正六角形状の布材を二つ(上側部11aと下側部11e)連結させた形状として、中央付近の左右両縁を凹ませた瓢箪形に形成され、第2基布16は、略正六角形状に形成されている。これらの基布11・16は、平面的な縫合作業によって立体的なエアバッグ10を縫製できるように、設定されている。

【0035】なお、第2基布16は、エアバッグ10の乗員側面10c付近に配置され、第1基布11は、エアバッグ10の他の上面10a・下面10b・左・右側面

10d・10e付近に配置されることとなる。そして、実施形態の場合には、第一横折り工程でのエアバッグ10の折り畳み時における平らに重なる際、後述する開口側壁部24は、エアバッグ10の下面10bの部位が略対応し、後述する乗員側壁部25は、エアバッグ10の乗員側面10cの部位が略対応することとなる。

【0036】整流布19は、図3・4に示すように、エアバッグ10内でガス流入口12を覆い可能に、ガス流入口12の前後左右の寸法より大きな形状として、かつ、エアバッグ10の展開膨張時に、ガス流入口12の中央付近と対向する前後方向の断面形状を、ガス流入口12から離れる上方向へ膨らむ円弧状の曲線状としている。

【0037】実施形態の場合、整流布19は、図5に示すように、エアバッグ10に取り付ける前の状態では、ポリエステルやポリアミド等の糸から織成された整流布素材18として構成されており、整流布素材18は、ガス流入口12に対応した開口18aを備えるとともに、開口18aの車両左右方向両側から延びる帯部18b・18bを備え、帯部18b・18b先端相互を縫合して、整流布19が形成されている。なお、整流布素材18には、取付孔14に対応する孔(図符号省略)も配設されている。

【0038】このエアバッグ10の製造について述べると、まず、図5・6のAに示すように、第1基布11におけるエアバッグ10の内周面側となるガス流入口12の開口周縁13に、縫合糸Sを利用して、補強布17と整流布素材18とを縫合する。ついで、図6のBに示すように、整流布素材18の帯部18bの端部相互を、縫合糸Sを利用して円弧状に縫合し、整流布19を所定形状に形成する。

【0039】その後、第1基布11におけるガス流入口12の近傍の左右両縁において、図6のB・Cに示すように、上側部11aと下側部11eとの間で左右方向に延びる第1基準線L1で折り返し、縫合糸Sを利用して、基準線L1の近傍の上側・下側部11a・11eの一方の直線状の片縁部11b・11f相互を縫合するとともに、他方の直線状の片縁部11c・11g相互を縫合する。

【0040】ついで、図6のC・Dに示すように、上側部11aの左右方向に膨出した位置の左右方向に延びる第2基準線L2で折り曲げて、上側・下側部11a・11eの縫合していない残部周縁11d・11hを相互に離隔するように広げる。これらの残部周縁11d・11hを広げた外形形状は、第2基布16の外形形状と同形状としている。

【0041】そして、第2基布16を重ね、図6のD・Eに示すように、縫合糸Sを利用して、重ねた外周縁相互を縫合すれば、エアバッグ10を袋状に形成することができる。

【0042】さらに、各部位を縫合した縫い代が、エアバッグ10の外周面側に露出しないように、エアバッグ10を袋状に形成した後は、ガス流入口12を利用して、エアバッグ10を裏返す。

【0043】なお、ガス流入口12を利用して裏返す作業が困難な場合には、整流布素材18の帯部18bの端部相互を縫合する作業を、エアバッグ10を裏返した後に、帯部18bをガス流入口12から引き出して、行うようにしても良い。

【0044】上記のように製造したエアバッグ10の車両への搭載を説明すると、まず、各取付孔14からボルト41aを突出させるように、内部にリテーナ41を配設させた状態で、エアバッグ10を折り畳み、さらに、折り崩れしないように、折り畳んだエアバッグ10を破断可能な図示しないラッピングシートでくるんでおく。

【0045】そして、このエアバッグ10の折り畳みは、第一横折り工程、縦折り工程、第二横折り工程の順序でエアバッグ10を折り畳む。

【0046】第一横折り工程では、まず、エアバッグ10を予備折りして、図7に示すように、予備折りエアバッグ20を形成する。この予備折りでは、エアバッグ10の上面10a側と左・右側面10d・10e側とに、蛇腹状の折目21・22・23を設けて、エアバッグ下面10b側に乗員側面10cを重ねるように、平らにする。すなわち、エアバッグ下面10bと乗員側面10cとの境界10f付近からガス流入口12の周縁付近までの開口側壁部24を、平らにするとともに、その開口側壁部24に対し、乗員側面10cの境界10f付近まで延びる乗員側壁部25を平らにして重ねて、ガス流入口12を開口側壁部24の前方側に配置させた状態を確保しつつ、予備折りエアバッグ20の前縁20a側と左右の両縁20b・20c側とを、蛇腹折りして、折目21・22・23を付けることとなる。

【0047】そして、ガス流入口12の後方側部位26について、図7・8のAに示すように、予備折りエアバッグ20の後端27を開口側壁部24の側Dに巻いて、横折りを行う。この折り畳み部位28は、第二横折り工程で横折りできるように、ガス流入口12の位置より後方側に配置させておく。

【0048】について、縦折り工程において、図8のBに示すように、第一横折り工程後の左右の縁30・31をガス流入口12側に接近させるように、縦折りして、折り畳んだエアバッグ10をケース上部室47の周壁部48内に収納できるように、折り畳んだ横幅寸法Xを、ケース上部室47の周壁部48内における車両左右方向の横幅寸法より小さくする。なお、実施形態の場合、この縦折りは、左右両縁30・31側をそれぞれ乗員側壁部25の側Uで折り返した蛇腹折りとしている。

【0049】第二横折り工程では、図8のB・図9のAに示すように、縦折り工程後におけるガス流入口12の

後方側部位33を、後端34側を開口側壁部側Dへ巻くように、横折りして、その折り畳み部位35をガス流入口12の上方位置における乗員側壁部側Uの上に載せる。また、図9のA・Bに示すように、縦折り工程後におけるガス流入口12の前方側部位37を、乗員側壁部側Uでガス流入口12に接近させるように、横折りして折り畳む。この折り畳み完了時には、折り畳んだエアバッグ10をケース周壁部48内に収納できるように、折り畳んだ前後方向の長さ寸法Yを、ケース周壁部48内における車両前後方向の長さ寸法より小さくする。そして、第1実施形態の場合には、この前方側部位37の折り畳み部位39は、横折りされたガス流入口12の後方側部位33の折り畳み部位35の上方に、配置させている。さらに、この前方側部位37は、前端38を乗員側壁部側Uへ巻いて横折りし、折り畳み部位35の上に配置させている。

【0050】エアバッグ10の折り畳みが完了したならば、既述したように、折り崩れしないように、折り畳んだエアバッグ10を破断可能な図示しないラッピングシートでくるんでおく。

【0051】そして、ケース46の下部室51内にインフレーター44を収納させておくとともに、リテーナ41の各ボルト41aをケース46の各底壁部49から突出させるように、折り畳んだエアバッグ10を上部室47内に収納させるとともに、さらに、上方から、エアバッグカバー57の側壁部61を上部室47に外装し、側壁部61の各係止孔61aに周壁部48の係止突起48aを挿入させる。

【0052】について、各縦板部55bの上端を、側壁部61から突出している係止突起48aに挿通させるとともに、各横板部55aにボルト41aを挿通させて、ケース46の前後部位に押え板55・55を配置させて、さらに、各ボルト41aにナット41bを螺合させれば、エアバッグ装置M1を組み立てることができる。

【0053】そして、このように組み立てた助手席用エアバッグ装置M1は、車両に組み付けた状態のインパネ1の開口2から挿入させて、各係止脚58aをフランジ部3に係止させるとともに、ブラケット5bを経て、ナット53aにボルト6を螺合させ、ケース46をボディ5に連結すれば、車両に搭載することができる。

【0054】エアバッグ装置M1の車両への搭載後、インフレーター44から膨張用ガスGが吐出されれば、エアバッグ10が、膨張して、図示しないラッピングシートを破断するとともに、エアバッグカバー57の破断予定部60を破断させて扉部59を図2・図10のBの二点鎖線に示すように開かせることにより、ケース上部室47から、大きく突出することとなる。

【0055】この時、第1実施形態のエアバッグ装置M1では、エアバッグ10の展開膨張時、折り畳み工程と略逆に折りを解消して、展開膨張することとなる。その

ため、展開膨張初期時には、第二横折り工程で折り畳んだ折目が解消され、展開膨張途中では、縦折りを解消しつつ、第一横折り工程で折り畳んだ折目が解消されることとなる。

【0056】そして、第二横折り工程において、縦折り工程後におけるガス流入口12の後方側部位33は、後端34側を開口側壁部側Dへ巻くように、横折りして、折り畳み部位35を形成して、その折り畳み部位35を乗員側壁部側Uの上に載せているため、エアバッグ10の展開膨張初期時における第二横折り工程の折目の解消時には、縦折り工程後におけるガス流入口12の後方側部位33、すなわち、折り畳み部位35は、図10のA・B・図11のAに示すように、後端34側の巻きを解きつつ、開口側壁部24側に引っ張られるように、インパネ上面1aに沿って車両後方側に展開する。また、第二横折り工程において、縦折り工程後におけるガス流入口12の前方側部位37は、乗員側壁部側Uでガス流入口12に接近させるように、横折りされて、折り畳み部位39を形成しているため、その折り畳み部位39は、折りを解消して、車両の斜め上前方向側に展開する。すなわち、展開膨張初期時には、車両の前後方向にエアバッグ10が広く展開膨張する。

【0057】なお、巻いた状態の折り畳み部位35が膨張用ガスを流入させて折りを解消する際には、折り畳み部位35が巻いた状態を解きつつ折りを解消するため、折りを解消した部位35aは、折りの未解消部位35bの回転する慣性力によって、巻いていた側となる下側に引っ張られ、その状態で、折り畳み部位35が、折りを解消することから、上記のガス流入口12の後方側部位33の折り畳み部位35では、折りの解消時、開口側壁部側Dに湾曲するように、折りが解消され、その結果、インパネ上面1aに沿って車両後方側へ展開することとなる。

【0058】そして、第二横折り工程で折り畳んだ折目の解消後には、縦折り工程で折り畳んだ折目を解消させるため、エアバッグ10は、図11のA・図13に示すように、車両の左右方向に展開膨張する。すなわち、第二横折り工程での折目の解消に伴ってエアバッグ10が既に前後方向に広がっており、この縦折り工程での折目の解消に伴って、エアバッグ10が左右方向に広がることから、この時点で、エアバッグ10の乗員側壁部25が、広く広がる態様となる。

【0059】と同時に、エアバッグ10は、第一横折り工程で折り畳んだ折目を解消させることとなる。その際、第一横折り工程では、開口側壁部24に乗員側壁部25を重ねた状態におけるガス流入口12の後方側の折り畳み部位28が、その後端27を開口側壁部側Dへ巻く横折りにより、形成されていることから、巻きを解きつつ、図11のB・図12のA・図13に示すように、インパネ1の上面1a側から後面1b側に沿って折りを

解消させることとなる。そして、この時の折りを解消する部位は、ガス流入口12を前方側に配置させた状態としている開口側壁部24に対して、乗員側壁部25を重ねて平らにした状態での、ガス流入口12の後方側部位26であることから、前後方向に長い部位であり、その部位26が、インパネ1の上面1a側から後面1b側に沿って、折りを解消させることから、極力、エアバッグ10の乗員側壁部25の車両後方側へ移動する速度が抑えられ、その結果、エアバッグ10の乗員側壁部25が、左右方向に広がって、一層、広い面積で、車両後方側へ移動して、図12のB・図13に示すようにエアバッグ10が展開膨張を完了させることとなる。

【0060】したがって、第1実施形態の助手席用エアバッグ装置M1では、インパネ上面1aとウインドシールドWとの間で、エアバッグ10を、広い面積を確保して、乗員P側へ展開膨張させることができ、エアバッグ10における乗員側壁部25の乗員P側への移動速度を低減させることができる。

【0061】ちなみに、図7に示す予備折りの状態から、まず、後方側部位26を、ガス流入口12の上方(U側)まで横折りして、ガス流入口12の前方側部位29(図7参照)をその後方側部位26の上方に重ねるように横折りし、横折り完了後に左右の縁をガス流入口12側に接近させるように縦折りして折り畳みを完了させるように、横折りと縦折りとの二工程だけで、エアバッグ10を折り畳み、そのエアバッグ10を備えたエアバッグ装置を車両に搭載した場合には、そのエアバッグ10の展開膨張時、図14に示すように、乗員側壁部25が、後方側に移動して、その後、左右方向に広がる態様であった。しかし、第1実施形態の場合には、図13に示すように、乗員側壁部25が左右方向に広がった状態で、後方側に移動する態様となっており、実施形態の場合には、エアバッグ10における乗員側壁部25の乗員P側への移動速度が、低減されていることが解る。

【0062】また、第1実施形態の場合には、第二横折り工程の縦折り工程後におけるガス流入口12の前方側部位37を、横折りされたガス流入口12の後方側部位33の折り畳み部位35における上方側に、配置させて、折り畳む構成として、最終工程で形成した折り畳み部位35・37を上下方向に略一列に配置させて、ケース上部室47内に収納している。そのため、エアバッグ10の膨張用ガスの流入時に、折り畳み部位35・37が一つの塊となって、ケース上部室47から突出することとなって、エアバッグ10によって押し開かれる扉部59が、前縁側にヒンジ部59aを設けた片開きタイプとして、上方から見てコンパクトとなる助手席用エアバッグ装置M1に、好適となる。

【0063】勿論、この点を考慮しなければ、図19・20に示す第3実施形態の助手席用エアバッグ装置M3のように、折り畳み部位35・37を前後方向に配置さ

せて、ケース46Aに収納させてもよい。この場合のエアバッグ装置M3では、エアバッグ10によって押し開かれる扉部59・59は、二つ設けて、前後方向に開く両開きタイプとすることが望ましい。

【0064】さらに、第1実施形態では、第二横折り工程の縦折り工程後におけるガス流入口12の前方側部位37を、前端38を乗員側壁部側Uへ巻いて、横折りする構成としている。そのため、この前方側部位37（折り畳み部位39）は、折りを解消する際、ウインドシールドWに当接しても、巻きを解くように折りを解消できるため、ウインドシールドWへの押圧力を低く抑えることができる。なお、第3実施形態も、前方側部位37の折り畳み部位39を、同様に横折りしており、第1実施形態と同様な作用・効果を得ることができる。

【0065】ちなみに、この点を考慮しなければ、第3実施形態を含めて、前方側部位37を蛇腹折りで横折りしてもよい。

【0066】さらにまた、第1実施形態のエアバッグ10では、展開膨張初期に、膨張用ガスGがガス流入口12から流入すると、膨張用ガスGは、整流布19と干渉して、車両の前方側へ流れるガスGFと後方側へ流れるガスGBとに分岐される（図4参照）。その際、整流布19が、膨張用ガスGの流入時におけるガス流入口12と対向する車両前後方向の断面形状を、ガス流入口12から離れる方向へ膨らむ曲線状としている。そのため、ガス流入口12から流入した膨張用ガスGが、整流布19のガス流入口12と対向する部位と干渉して、車両後方側へ流れる膨張用ガスGBは、整流布19の曲線に沿って、インパネ上面1aと平行ではなく、インパネ1の上面1a側に向かう方向へ変えられて、エアバッグ10を展開させることとなる。その結果、エアバッグ10の折り畳み部位35・28が、極力、インパネ1の上面1aから後面1bにかけての表面に沿って、後方側へ向かうこととなり、一層、乗員側壁部25を広くすることができる。

【0067】なお、第1実施形態のエアバッグ10では、第二横折り工程において横折りした後方側部位33の折り畳み部位35を、ガス流入口12の略真上に配置させた場合を示した。しかし、図15に示す第2実施形態のエアバッグ装置M2や図19・20に示す第3実施形態のエアバッグ装置M3のように、折り畳み部位35の重心Cを、ガス流入口12の中心Oにおけるガス流入口12の軸方向に沿った上方位置より後方側に配置させて、すなわち、重心Cを、ガス流入口12からエアバッグ10内に上向きに流入する膨張用ガスGの主流GMの位置より、後方側に配置させて、折り畳んだエアバッグ10を、ケース46・46Aの上部室47内に収納させてもよい。

【0068】ちなみに、第2実施形態のエアバッグ10では、第1実施形態のエアバッグ10の第二横折り工程

における図9のA・Bにおいて、縦折り工程後におけるガス流入口12の後方側部位33を、後端34側を開口側壁部側Dへ巻くように、横折りして、折り畳み部位35を形成し、折り畳み部位35の重心Cを、ガス流入口12の中心Oにおけるガス流入口12の軸方向に沿った上方位置より後方側に、配置させて、折り畳み部位35を乗員側壁部側Uの上に載せ、ついで、縦折り工程後におけるガス流入口12の前方側部位37を、乗員側壁部側Uでガス流入口12に接近させるように、横折りして折り畳み、この前方側部位37の折り畳み部位39を、折り畳み部位35の上方に、配置させて、ケース上部室47内にエアバッグ10を収納させている。

【0069】この第2実施形態のエアバッグ装置M2では、エアバッグ10の折り畳み部位35の配置位置が相違する他、第1実施形態と同一の部材を使用し、第1実施形態と同様に、折り畳み、かつ、組み付けて、車両に搭載している。

【0070】この第2実施形態では、作動時における膨張用ガスGがガス流入口12からエアバッグ10内に流入する際、膨張用ガスGの主流GMが、ガス流入口12の中心O付近からガス流入口12の軸方向に沿って上方に向かってエアバッグ10内に流入する。この時、この第2実施形態では、後方側部位33の折り畳み部位35が折目を解消する際の初期段階では、折り畳み部位35の重心Cが、主流GMの位置より後方側に配置されているため、折り畳み部位35が、膨張用ガスの主流GMによって、後方側へ押される分力FYを与えられ、その状態で、折目を解消する態様となる。そのため、この第2実施形態では、膨張用ガスのエアバッグ10内への流入初期段階で、折り畳み部位35が、後端34側の巻きを解きつつ、開口側壁部側Dに引っ張られるように、インパネ上面1aに沿って車両後方側に展開する際、図16のA・B・図17のA・B・図18のA・Bに順に示すように、分力FYによって、素早く、インパネ上面1aに沿うように展開することとなり、一層、エアバッグ10の乗員側壁部25が、後方側への突出を抑えられて、上下方向に広く展開することとなる。

【0071】なお、折り畳み部位35を後方側へ押し出す分力FYは、詳しく述べれば、ガス流入口12から流入する主流GMが、ガス流入口12に接近して平らになっている整流布19（図示せず）を介在させて、乗員側壁部25におけるガス流入口12と対向する部位の略中央を押し上げることから、発生し、折り畳み部位35は、前方側を乗員側壁部25の押し上げ部位に押し上げられて、弾き飛ばされるように、後方側に押し出されることとなる。

【0072】第3実施形態のエアバッグ10では、第1実施形態のエアバッグ10の第二横折り工程における図9のA・Bにおいて、縦折り工程後におけるガス流入口12の後方側部位33を、後端34側を開口側壁部側D



へ巻くように、横折りして、折り畳み部位35を形成し、折り畳み部位35の重心Cを、ガス流入口12の中心Oにおけるガス流入口12の軸方向に沿った上方位置より後方側に、配置させて、すなわち、重心Cを、ガス流入口12からエアバッグ10内に上向きに流入する膨張用ガスGの主流GMの位置より、後方側に配置させて、折り畳み部位35を乗員側壁部側Uの上に載せ、ついで、縦折り工程後におけるガス流入口12の前方側部位37を、乗員側壁部側Uでガス流入口12に接近させるように、横折りして折り畳み、この前方側部位37の折り畳み部位39を、折り畳み部位35の前方側に、配置させて、ケース46Aの上部室47内にエアバッグ10を収納させている。

【0073】この第3実施形態のエアバッグ装置M3では、エアバッグ10の折り畳み部位35・39の配置位置が相違し、また、ケース46Aの上部室47が前後方向に若干長く構成され、さらに、エアバッグカバー57Aが既述したように2つの扉部59・59を備えて構成される他、第1実施形態と同一の部材を使用し、第1実施形態と同様に、折り畳み、かつ、組み付けて、車両に搭載している。

【0074】この第3実施形態でも、作動時、後方側部位33の折り畳み部位35が折目を解消する際の初期段階では、折り畳み部位35の重心Cが、膨張用ガスの主流GMの位置より後方側に、配置されているため、折り畳み部位35が、膨張用ガスの主流GMによって、後方側へ押される分力FYを与えられ、その状態で、折目を解消する態様となることから、後端34側の巻きを解きつつ、開口側壁部側Dに引っ張られるように、インパネ上面1aに沿って車両後方側に展開する際、素早く、インパネ上面1aに沿うように展開することとなり、一層、エアバッグ10の乗員側壁部25が、後方側への突出を抑えられて、上下方向に広く展開することとなる。

【0075】なお、第2・3実施形態では、後方側部位33の折り畳み部位35の重心Cを、ガス流入口12の中心Oにおけるガス流入口12の軸方向に沿った上方位置より後方側に、配置させた場合を示した。しかし、折り畳み部位35の重心Cは、ガス流入口12からエアバッグ10内に上向きに流入する膨張用ガスGの主流GMの位置より、後方側に配置されればよいことから、例えば、第1実施形態の構成であっても、図2に二点鎖線で示すように、ケース上部室47の底壁部49における下部室51との連通部位の前側部位だけに、膨張用ガスG(GM)を流して、膨張用ガスの主流GMが折り畳み部位35の重心Cより前方側に配置されるように、前部側だけにガス通路を設けたガス案内部材を設けて、構成してもよい。あるいは、折り畳み部位35の重心Cより、エアバッグ10内に流入する膨張用ガスの主流が、前方側に配置されるように、第1実施形態のケース下部室51を前方側に配置させて、ケース上部室47の底壁部4

9における下部室51との連通部位を、図示している位置より、前方側に配置させるように、構成してもよい。

【0076】また、各実施形態では、立体的なエアバッグ10について説明したが、インフレーター44側と乗員P側との二枚の基布の周縁相互を縫合等で結合させてエアバッグを形成する平面バッグに、本発明を適用しても良い。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施形態の助手席用エアバッグ装置が搭載されたインパネを示す斜視図である。

【図2】同実施形態の使用態様を示す車両前後方向の断面図である。

【図3】同実施形態に使用するエアバッグを単体で膨張させた状態の斜視図である。

【図4】同実施形態に使用するエアバッグを単体で膨張させた状態の車両前後方向の断面図である。

【図5】同実施形態に使用するエアバッグを構成する部材を示す平面図である。

【図6】同実施形態に使用するエアバッグの製造工程を示す図である。

【図7】同実施形態に使用するエアバッグの折り畳み工程を示す図であり、予備折りした状態を示す。

【図8】同実施形態に使用するエアバッグの折り畳み工程を示す図であり、図7の後の工程を示す。

【図9】同実施形態に使用するエアバッグの折り畳み工程を示す図であり、図8の後の工程を示す。

【図10】同実施形態の作動時を説明する図であり、車両の側方から見た状態を示す。

【図11】同実施形態の作動時を説明する図であり、図10の後の状態を示す。

【図12】同実施形態の作動時を説明する図であり、図11の後の状態を示す。

【図13】同実施形態の作動時を説明する図であり、車両の上方から見た状態を示す。

【図14】比較例の作動時を説明する図であり、車両の上方から見た状態を示す。

【図15】第2実施形態の使用態様を示す車両前後方向の断面図である。

【図16】同実施形態の作動時を説明する図であり、車両の側方から見た状態を示す。

【図17】同実施形態の作動時を説明する図であり、図16の後の状態を示す。

【図18】同実施形態の作動時を説明する図であり、図17の後の状態を示す。

【図19】第3実施形態の使用態様を示す車両前後方向の断面図である。

【図20】実施形態の助手席用エアバッグ装置が搭載されたインパネを示す斜視図である。

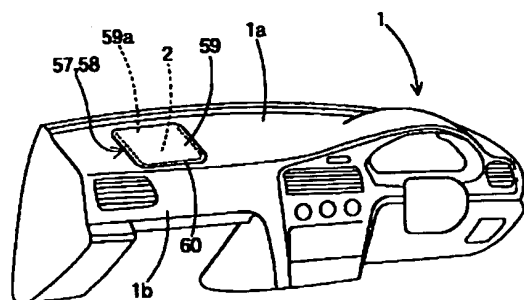
【符号の説明】

1…(インストルメントパネル)インパネ、

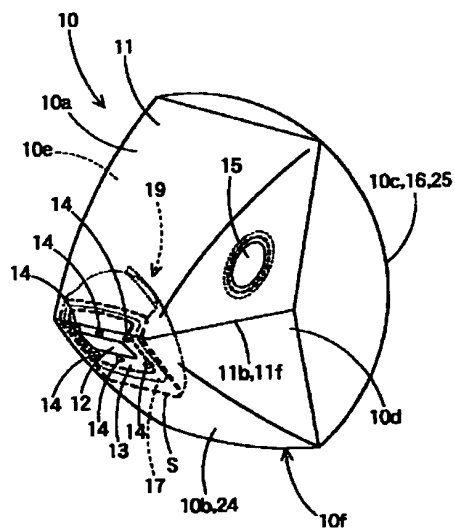
17

- 1a…上面、  
 2…開口、  
 10…エアバッグ、  
 12…ガス流入口、  
 24…開口側壁部、  
 25…乗員側壁部、  
 26…後方側部位、  
 27…後端、  
 30…左縁、  
 31…右縁、  
 33…後方側部位、  
 34…後端、

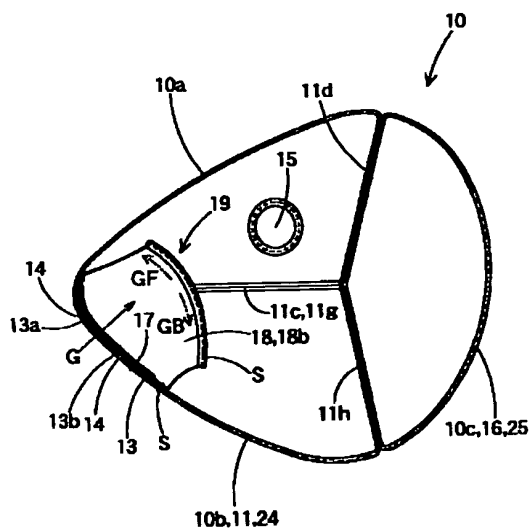
【図1】



【図3】



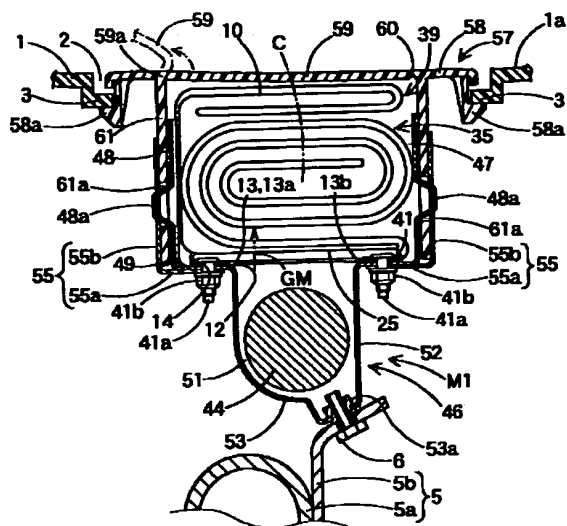
【図4】



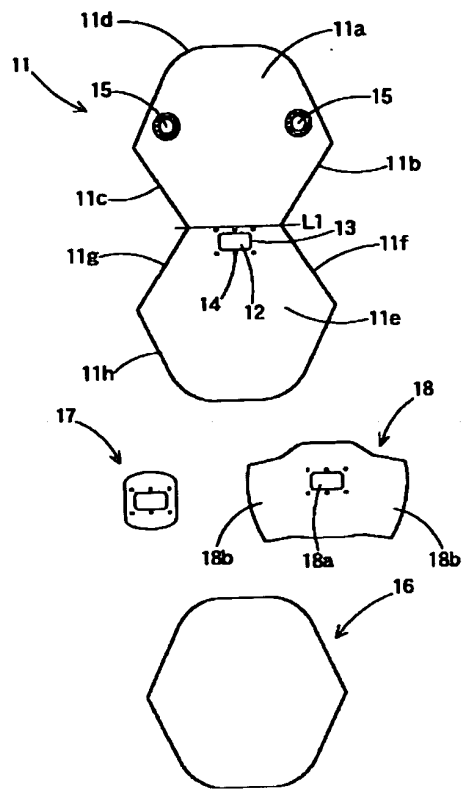
18

- 35・39…折り畳み部位、  
 38…前縁、  
 46・46A…ケース、  
 D…開口側壁部側、  
 U…乗員側壁部側、  
 C…(折り畳み部位35の)重心、  
 G…膨張用ガス、  
 GM…(膨張用ガスの)主流、  
 P…乗員、  
 10 W…ウインドシールド、  
 M1・M2・M3…助手席用エアバッグ装置。

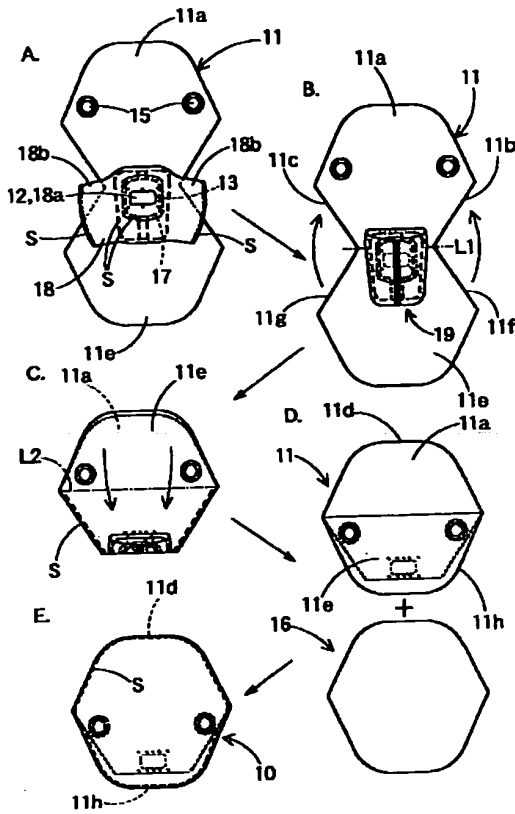
【図2】



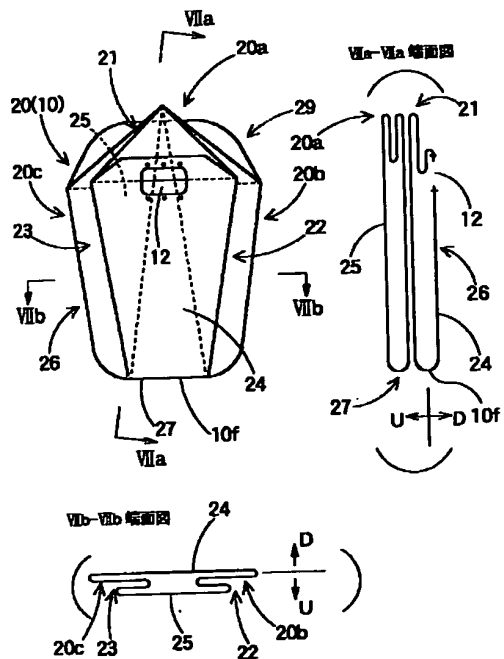
【図5】



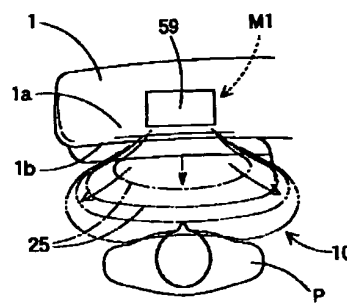
【図6】



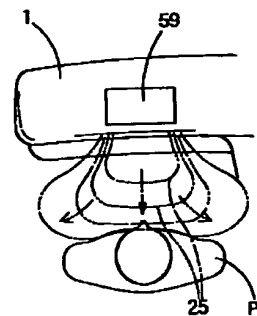
【図7】



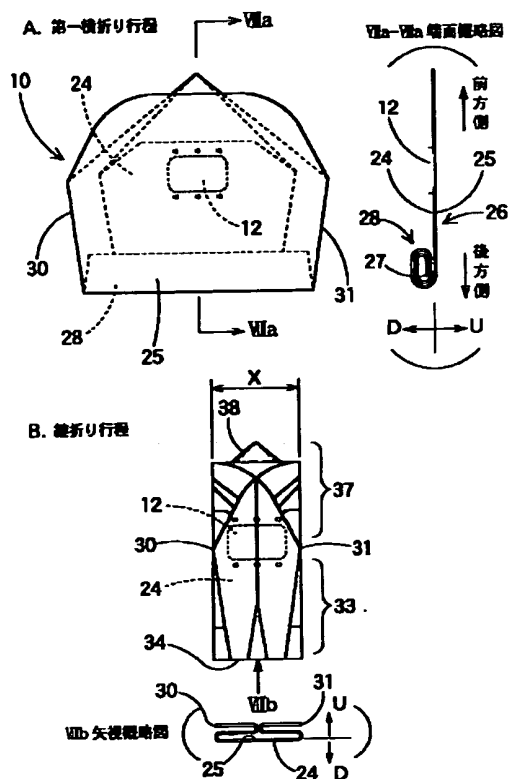
【図13】



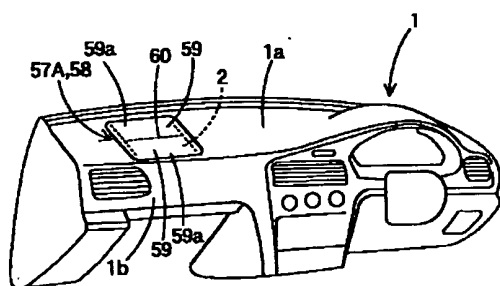
【図14】



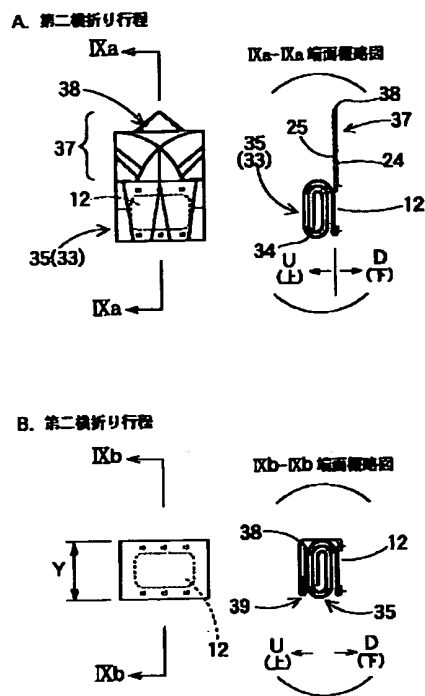
【図8】



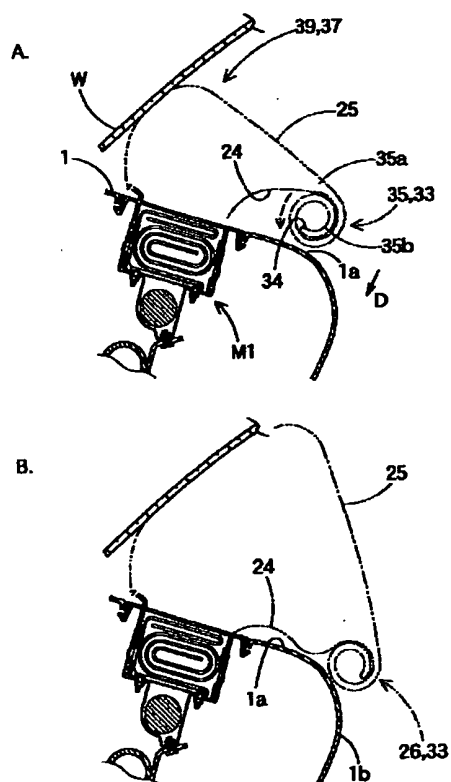
【図20】



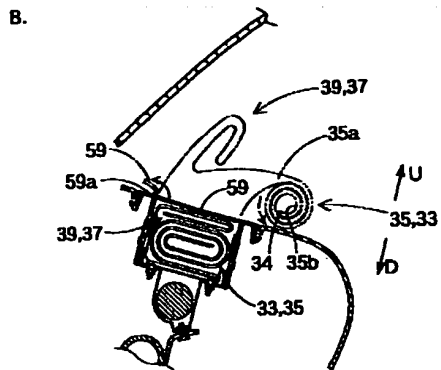
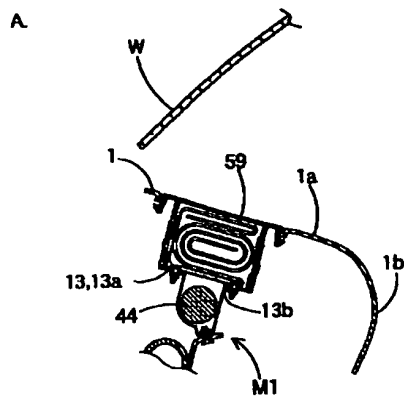
【图9】



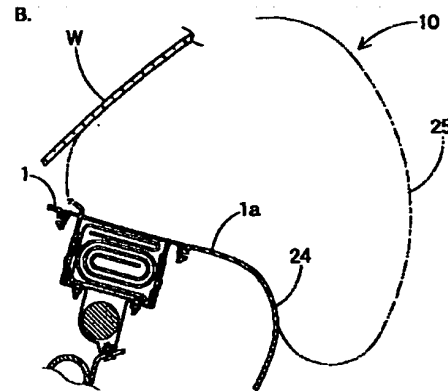
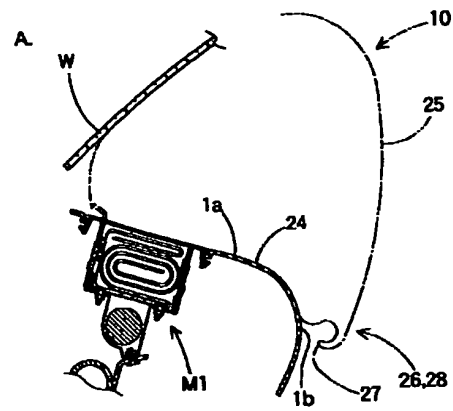
【图 1 1】



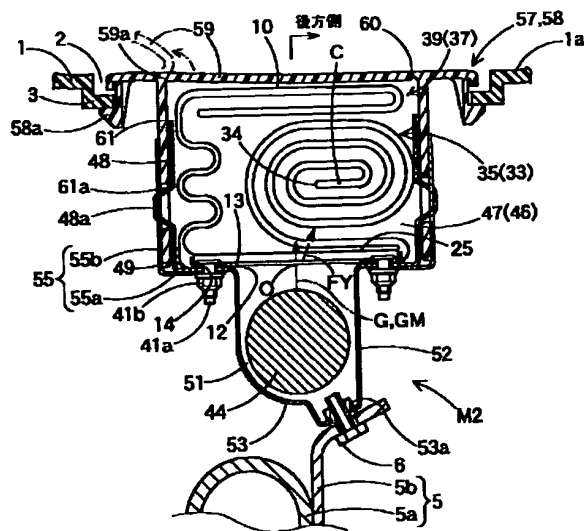
【図10】



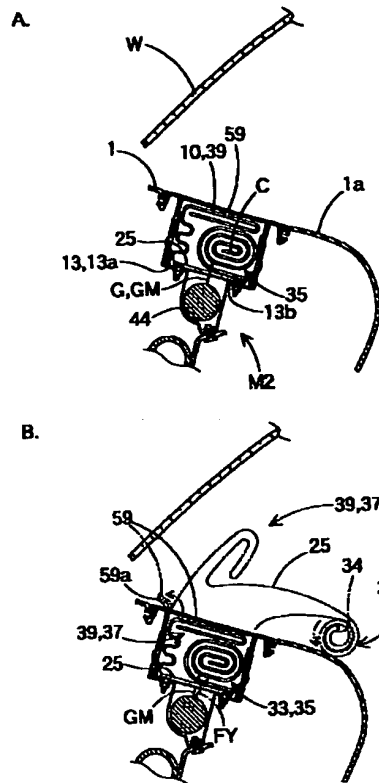
【図12】



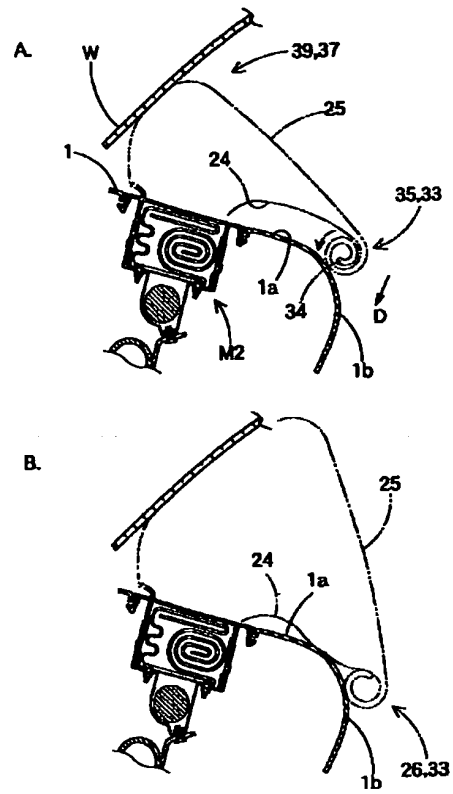
【図15】



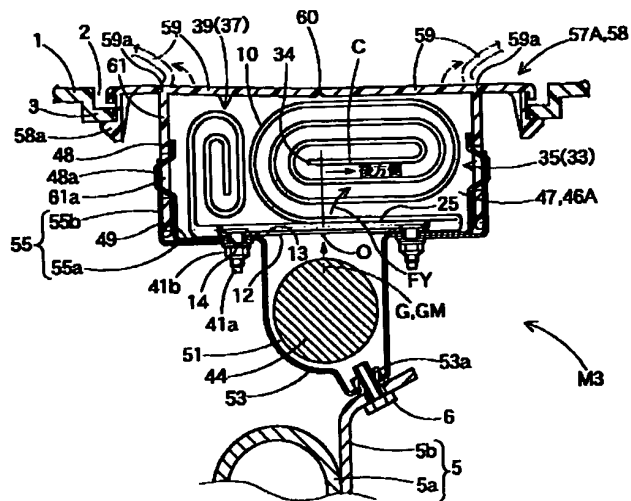
【図16】



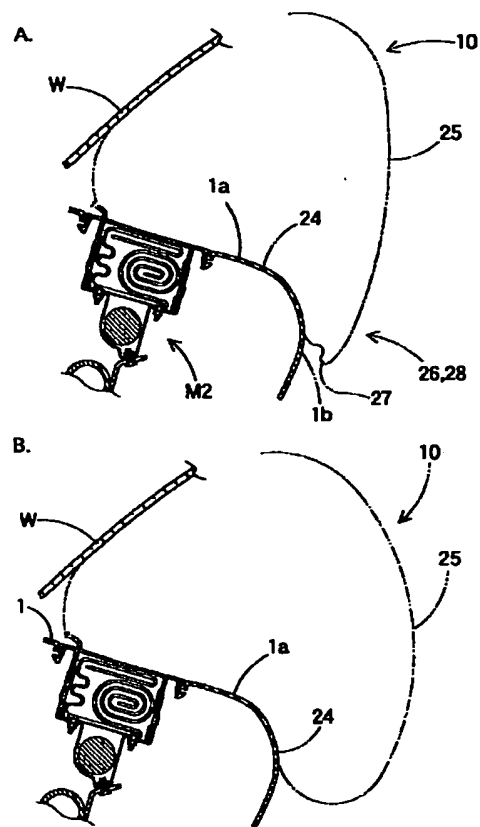
【図17】



【図19】



【図18】



フロントページの続き

Fターム(参考) 3D054 AA03 AA14 BB10 BB12 BB16  
CC10 CC15 CC29 CC30 CC34  
CC42 CC43 FF13 FF17 FF20